

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-300198

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 7 D 5/04

F 1 6 H 41/30

識別記号

F

D 9328-3 J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

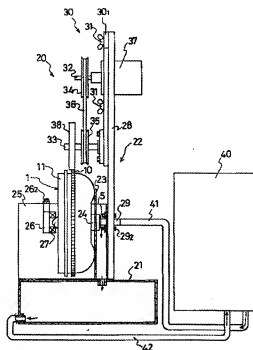
| | | | |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平6-92053 | (71) 出願人 | 000138521 株式会社ユタカ技研 静岡県浜松市豊町508番地の1 |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)4月28日 | (72) 発明者 | 加藤 辰明 静岡県浜松市豊町508番地の1 株式会社 ユタカ技研内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 北村 欣一 (外2名) |

(54) 【発明の名称】 トルクコンバータの洗浄装置

(57) 【要約】

【目的】 トルクコンバータを分解しないでその内部を洗浄する。

【構成】 トルクコンバータの出力軸を抜いて、フレーム22に軸受24とホルダ26で回転自在に支持させ、かつ注油管29に嵌合する。モータ37で駆動される弾性体製の駆動ローラ38をフレームに上下位置を調節自在に設け、リングギヤ10に圧接して回転を伝える。浄化供給部40内で加圧濾過された洗浄油は、給油路41から注油管29を経てトルクコンバータ1内に注入され、トルクコンバータ1の回転により内部を巡回しながら流れたのちオイル加熱槽内に排出され、ここで加熱されて低粘度にされ、浄化供給部で加圧濾過されて循環し、古い油を浄化すると共に鉄粉、ゴミ等を流出させ分離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力軸を抜いたトルクコンバータを、その中心線を水平にして回転自在に支持するフレームと、該トルクコンバータのスタータ用リングギヤに圧接してこれを駆動する駆動ローラと、出力軸を抜いた空間に挿入されるオイル注入管と、該オイル注入管に洗浄油を供給し、回収、浄化する浄化供給部と、を備えることを特徴とする、トルクコンバータの洗浄装置。

【請求項2】 出力軸及びステータ軸を抜いたトルクコンバータを、その中心線を水平にして回転自在に支持するフレームと、該トルクコンバータのスタータ用リングギヤに圧接してこれを駆動する駆動ローラと、出力軸及びステータ軸を抜いた空間に挿入されるオイル注入管と、該オイル注入管に洗浄油を供給し、回収、浄化する浄化供給部と、を備えることを特徴とする、トルクコンバータの洗浄装置。

【請求項3】 請求項1又は2において、フレームを揺動させるようにしたことを特徴とする、トルクコンバータの洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として車両駆動用の自動変速機に用いるトルクコンバータの内部を洗浄して、トルクコンバータの作動油を交換すると共に金属粉その他の異物を排除する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 前記自動変速機は、トルクコンバータと歯車変速機を組合せているが、摩滅破損等の故障は、固体同士が強く接触する歯車変速機側に生じ易く、トルクコンバータ側には生じ難い。そして、歯車変速機を修理するときは、トルクコンバータ側も解体、洗浄、点検がなされるのが一般であるが、トルクコンバータ側の修理は実質上なされず、交換の必要のない部品が交換されたり、再組立てにより精度が低下して振動が増大したりすることがある。

【0003】 ところで、回転機械の潤滑系統において、系統内に溜まった鉄粉やゴミを除去するために、運転中にオイルブラッシングをする手段は知られている（特開昭58-113508、同61-171955）が、通常と同じ運転状態で行われるため、隙間などに入り込んだゴミ等を十分に除去することはできない。また、トルクコンバータの点検時にオイルブラッシングをかけて洗浄することは従来なされていなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、トルクコンバータの点検時に内部を容易にオイルブラッシングすなわち洗浄できる装置を得ることを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための第1の手段は、請求項1に記載したとおり、出力軸を

抜いたトルクコンバータを、その中心線を水平にして回転自在に支持するフレームと、該トルクコンバータのスタータ用リングギヤに圧接してこれを駆動する駆動ローラと、出力軸を抜いた空間に挿入されるオイル注入管と、該オイル注入管に洗浄油を供給し、回収、浄化する浄化供給部と、を備えることを特徴とする。

【0006】 また第2の手段は、請求項2に記載したとおり、出力軸及びステータ軸を抜いたトルクコンバータを、その中心線を水平にして回転自在に支持するフレームと、該トルクコンバータのスタータ用リングギヤに圧接してこれを駆動する駆動ローラと、出力軸及びステータ軸を抜いた空間に挿入されるオイル注入管と、該オイル注入管に洗浄油を供給し、回収、浄化する浄化供給部と、を備えることを特徴とする。

【0007】 第3の手段は、請求項3に記載したとおり、請求項1又は2において、フレームを揺動させるようにしたことを特徴とする。

【0008】

【作用】 請求項1の手段によれば、トルクコンバータから出力軸を抜き取り、トルクコンバータをフレームに支持させ、駆動ローラによりリングギヤを介してトルクコンバータを回転させながら、オイル注入管から洗浄油を噴出させると、該洗浄油は、トルクコンバータの内部を巡回しながら流動して外部に排出され、内部の古い油、鉄粉、ゴミ等を洗い流す。

【0009】 請求項2の手段によれば、トルクコンバータから出力軸及びステータ軸を抜き取ってフレームに支持させ、請求項1と同様の操作をして内部を洗浄する。

【0010】 請求項3の手段によれば、洗浄中にトルクコンバータをフレームと共に傾動することにより鉄粉、ゴミ等の流出を促進することができる。

【0011】

【実施例】 図1において1はトルクコンバータの一例を略図的に示し、ポンプ2、タービン3、ステータ4を備え、ポンプ2に中空のポンプ軸5が固定され、ステータ4にワンウェイクラッチ6を介して中空のステータ軸7が接続され、タービン3のボス8に出力軸9が接続されている。ポンプ2の外周面には、ステータ用のリングギヤ10が溶接され、更にカバー11が溶接されており、該カバー11に図示しない固定手段によりエンジンのクランク軸が接続される。

【0012】 ロックアップクラッチ12は、これと一体の隔板13を介してボス8に支持され、タービン3から爪14、スプリング15を介して駆動されるもので、隔板13の左右面に作用する圧力差で制御される。摩擦面12がカバー11の内面に接離することができ、該摩擦面12が摩擦係合したときは、動力はカバー11からロックアップクラッチ12、タービン3を介して出力軸9に伝達されるが、摩擦係合が解除されたときは、カバー11からポンプ2、タービン3の経路で伝達される。

しかし、クラッチ12の有無は本発明と無関係である。

【0013】トルクコンバータ1に連通するオイル通路には、主軸9内を通る第1通路16、ステータ軸7内を通る第2通路17、ポンプ軸5内を通る第3通路18があり、ロックアップクラッチ12の作動時は、図1に矢印で示す方向にオイルが流れる。また、ロックアップクラッチ12の解除時は、第1通路16から流入し、タービン3、ポンプ2を経て第2通路17と第3通路18から流出してクーラへ送られる経路をとる。

【0014】図2は、本発明の装置によりトルクコンバータ1を洗浄するときの、該トルクコンバータ1内の状態を示し、図1の出力軸9は引き抜かれ、その代りに後記するオイル注入管29が挿入され、オイル注入管29内の通路29₁から圧送された洗浄油は、口部29₂から隔壁13とカバー11の間に進入してロックアップクラッチ12を開放、通過して第2通路17及び第3通路18へ放出され、オイルクーラへ戻る。

【0015】図3、4で2は第1実施例としての洗浄装置を示し、21はオイル加熱槽、22はフレームで、該フレーム22の一部をなす支持板23に軸受24が設けられてポンプ軸5を支持し、該支持板22の両側に伸びる支持板25にホルダ26が固定される。該ホルダ26は、アーム26₁とねじ26₂で着脱自在に固定され、トルクコンバータ1のカバー11の中心に突設された突部27に係合して、該トルクコンバータ1の心振れ及び軸方向移動を阻止する。

【0016】縦部材28には、前記軸受24と同心にオイル注入管29が固定具29₂で固定され、その上方に駆動部30のベース30₁がねじ31で上下位置の調節が自在に取付けられている。ベース30₁に上下の軸32、33が支持され、両軸32、33はプーリ34、35、ベルト36で連動され、上部の軸32には減速機付きモータ37が接続され、下部の軸33に、耐油性のゴム製やウレタン製で弾性をもつ駆動ローラ38が固定されている。

【0017】図3で40は、洗浄油の浄化供給部で、ここから出る給油通路41が注油管29に接続され、回収通路42が加熱槽21と浄化供給部40を接続している。前記洗浄油としてはトルクコンバータ油が用いられる。浄化供給部40内には図5のオイルクリーナ43が設置され、該オイルクリーナ43は、前記回収通路42と給油通路41の間に設けられ、サクションフィルタ44、オイルポンプ45、アモルファス鋼などを用いた磁化フィルタ46、紙フィルタ、止め弁48等の直列回路と、リリーフ弁49、圧力スイッチ50等の付属器とからなる。

【0018】出力軸9を抜取ったトルクコンバータ1をオイル注入管29に嵌合させ、軸受24とホルダ26で保持し、駆動部30を下降させて駆動ローラ38をリングギヤ10に圧接させ、モータ37を付勢すると、駆動

ローラ38の弾性変形によるリングギヤ10へのくい込みと摩擦力とで回転力が伝達される。トルクコンバータ1の回転速度は、毎分90〜1800回転程度とされる。

【0019】次にオイルポンプ45を回転させ、フィルタ46、47で浄化した油を給油通路41からオイル注入管29を経てトルクコンバータ1内に圧入する。オイル注入管29から注入された油は、ポンプ2、タービン3、ステータ4内を巡回しながら隅々まで流れたのち第2通路17、第3通路18から放出され、下部の加熱タンク21内に落下し回収されて循環する。加熱タンク21内では油は40〜80℃に加熱されて粘度を低下させ、通過抵抗を低くされ、油中の鉄粉は磁化フィルタ46に吸着され、ゴミは紙フィルタ47に吸着される。この循環により、例えばNAS規格13〜100級程度のものが8〜6級程度に浄化される。

【0020】以上は、出力軸9を抜いて洗浄する場合について説明したが、ステータ軸7を抜いての形式のものにあつては、出力軸9と共にステータ軸7も抜いて洗浄することができる。

【0021】次に図6に示す第2実施例は、トルクコンバータ1を前後に揺動させながら洗浄するもので、第1実施例と共通する部分は、同一符号を付して説明を省略する。第2実施例におけるフレーム22は、オイル加熱槽21上に支軸53で枢着され、該支軸53と支持部54で静止状態に支持される。そして、フレーム22と、固定部28の間に油圧シリンダ55が介設され、該油圧シリンダ55を作用して伸縮させフレーム22と共にトルクコンバータ1を矢印A方向の揺動運動をさせて洗浄中にゴミが流出し易いようにしている。揺動速度は、毎分2回程度とされる。

【0022】また、この実施例においては、支持板23と縦部材28の間の流出室56に、流出する洗浄油の汚れ度を検出する汚れ度センサ57が設けられており、オイル加熱室21には、落下口58と回収通路42の接続口との間に、せき板59が上下から交互に設けられ、更にヒータ60が設けられる。

【0023】この第2実施例においても、浄化供給部40から出る洗浄油は、オイル注入管29からトルクコンバータ1内に注入され、内部の古い油とゴミを流出させながら循環して内部を洗浄し、洗浄中の揺動により洗浄を効果的にを行い、汚れ度センサ57による検出値が一定値以上の浄化度を示したとき運転を停止する。運転中に洗浄油は、ヒータ60で加熱されて粘度を低くされ、油中の大きい鉄粉、ゴミ等は、洗浄油がせき板59の間を通過中に分離されて底面に蓄積し、微細な鉄粉、ゴミ等は、浄化供給部40内に設けられる前記オイルクリーナ43で分離される。

【0024】なお、前記汚れ度センサ57、せき板59、ヒータ60等は、第1実施例にも設けることができ

る。

【0025】以上において、出力軸9を抜き取ってトルクコンバータ1を注油管29に嵌合する場合について説明したが、出力軸9と共にステータ軸7を抜取ってもよく、また、トルクコンバータ1を回転自在に支持する手段として、軸受24を省略し、トルクコンバータ1の外周面を2個以上のローラで支持してもよいし、注油管29で支持させてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなとおり、請求項1又は2の発明によれば、トルクコンバータは、回転しながら洗浄油が連続的に供給されるから、洗浄油を内部の隅々まで流すことができ能率的に洗浄できる利点を有する。また、このトルクコンバータの回転駆動は、外周のリングギヤを利用して行なわれるから、駆動部が極めて簡単に構成できる利点を有する。

【0027】次に請求項3の発明によれば、前記の洗浄*

*作用をトルクコンバータを揺動させながら行なうから、洗浄作用が能率的に行なわれる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 トルクコンバータの略図的縦断面図

【図2】 洗浄作用説明図

【図3】 第1実施例の正面図

【図4】 同上側面図

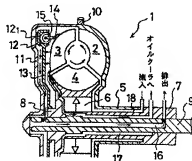
【図5】 濾過供給部の配置図

【図6】 第2実施例の正面図

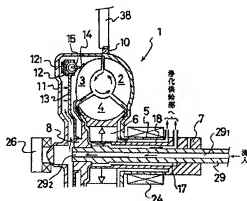
【符号の説明】

| | |
|------------|-----------|
| 1 トルクコンバータ | 7 ステータ軸 |
| 9 出力軸 | 10 リングギヤ |
| 22 フレーム | 24 軸受 |
| 26 ホルダ | 29 オイル注入管 |
| 30 駆動部 | 38 駆動ローラ |
| 40 浄化供給部 | |

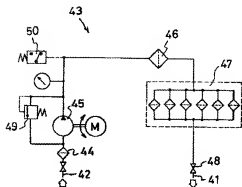
【図1】



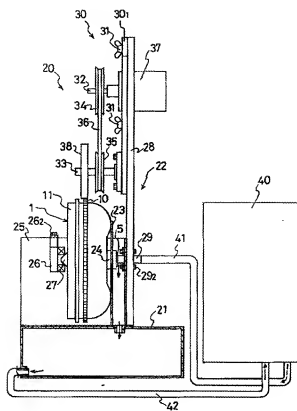
【図2】



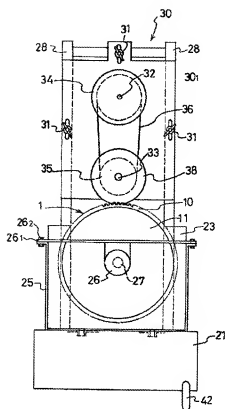
【図5】



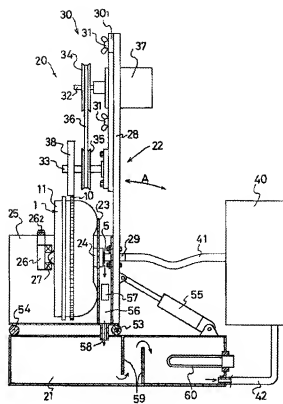
【図3】



【図4】



【図6】



[Title of the Invention]

CLEANING APPARATUS OF TORQUE CONVERTER

[Abstract]

[Object]

To clean the inside of a torque converter without taking apart the torque converter.

[Configuration]

An output shaft of a torque converter is pulled out, the torque converter is rotatably supported on a frame 22 by a bearing 24 and a holder 26, and the torque converter is fitted into an oil injecting tube 29. A drive roller 38 made of elastic material driven by a motor 37 is provided on the frame such that a vertical position of the drive roller 38 can be adjusted. The drive roller 38 is brought into contact with a ring gear 10 under pressure, and they are rotated. Cleaning oil which is pressurized and filtered in a cleaning/supply unit 40 is injected from an oil supply passage 41 into the torque converter 1 through the oil injecting tube 29, flows while spinning inside by the rotation of the torque converter 1, then the cleaning oil is discharged out into an oil-heating tank. In the oil-heating tank, the cleaning oil is heated and viscosity thereof is lowered, the cleaning oil is pressurized and filtered by the cleaning/supply unit and the cleaning oil circulates,

so that old oil is clarified, and iron powders and foreign particles and the like are made to flow out and separate.

[Scope of Claims for Patent]

1. A cleaning apparatus of a torque converter comprising: a frame which rotatably supports the torque converter from which an output shaft is pulled out in a state where a center line of the torque converter is oriented horizontally; a drive roller which comes into contact with a starter ring gear of the torque converter under pressure, and which drives the ring gear; an oil injecting tube inserted into a space from which the output shaft is pulled out; and a cleaning/supply unit which supplies cleaning oil to the oil injecting tube and recovers and clarifies the cleaning oil.

2. A cleaning apparatus of a torque converter comprising: a frame which rotatably supports the torque converter from which an output shaft and a stator shaft are pulled out in a state where a center line of the torque converter is oriented horizontally; a drive roller which comes into contact with a starter ring gear of the torque converter under pressure, and which drives the ring gear; an oil injecting tube inserted into a space from which the output shaft and the stator shaft are pulled out; and a cleaning/supply unit which supplies cleaning oil to the oil injecting tube and recovers and clarifies the cleaning oil.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Applicability]

The present invention mainly relates to an apparatus which cleans the inside of a torque converter used for an automatic transmission for driving a vehicle, and which replaces operating oil of the torque converter and removes metal particles and other foreign matters.

[0002]

[Prior Art]

The automatic transmission is formed from a combination of a torque converter and a gear transmission, a trouble caused by abrasion and breakage is prone to be generated on the side of the gear transmission where solid bodies strongly come into contact with each other, and is less prone to be generated on the side of the torque converter. When the gear transmission is to be repaired, the torque converter is also generally taken apart, cleaned and inspected, but the torque converter is not substantially repaired, unnecessary replacement of a part is carried out, precision is deteriorated by re-assembling, and vibration is increased in some cases.

[0003]

In a lubricating system of a rotating machine, it is known to carry out oil-brushing during operation to remove iron powders and foreign particles accumulated in the system

(Japanese Unexamined Patent Publications Nos. 58-113508 and 61-171955), but since this operation is carried out in the same usual operation state, foreign particles which enter gaps cannot sufficiently be removed. Conventionally, the cleaning operation with the oil brush is not carried out at the time of the inspection of the torque converter.

[0004]

[Problem to be Solved by the Invention]

It is an object of the present invention to obtain an apparatus capable of easily oil-brushing, that is, cleaning the inside of the torque converter at the time of the inspection of the torque converter.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

According to first means for solving the problem, as described in claim 1, a cleaning apparatus of a torque converter includes: a frame which rotatably supports the torque converter from which an output shaft is pulled out in a state where a center line of the torque converter is oriented horizontally; a drive roller which comes into contact with a starter ring gear of the torque converter under pressure, and which drives the ring gear; an oil injecting tube inserted into a space from which the output shaft is pulled out; and a cleaning/supply unit which supplies cleaning oil to the oil injecting tube and recovers and clarifies the cleaning oil.

[0006]

According to second means for solving the problem, as described in claim 2, a cleaning apparatus of a torque converter includes: a frame which rotatably supports the torque converter from which an output shaft and a stator shaft are pulled out in a state where a center line of the torque converter is oriented horizontally; a drive roller which comes into contact with a starter ring gear of the torque converter under pressure, and which drives the ring gear; an oil injecting tube inserted into a space from which the output shaft and the stator shaft are pulled out; and a cleaning/supply unit which supplies cleaning oil to the oil injecting tube and recovers and clarifies the cleaning oil.

[0007]

According to third means for solving the problem, as described in claim 3, the frame is swung in claim 1 or 2.

[0008]

[Function]

According to the means of claim 1, the output shaft is pulled out from the torque converter, the torque converter is supported by the frame, the torque converter is rotated by the drive roller through the ring gear and in this state, cleaning oil is made to issue from the oil injecting tube. According to this, the cleaning oil flows while spinning inside the torque converter, the cleaning oil is discharged outside, so that the

inside old oil, iron powders and foreign particles and the like are washed away.

[0009]

According to the means of claim 2, the output shaft and the stator shaft are pulled out from the torque converter, the torque converter is supported by the frame, the same operation as that of claim 1 is carried out, and the inside of the torque converter is cleaned.

[0010]

According to the means of claim 3, the torque converter is tilted together with the frame during the cleaning operation, thereby stimulating the flowing out effect of iron powders and foreign particles.

[0011]

[Embodiment]

Fig. 1 schematically shows one example of a torque converter. The torque converter includes a pump 2, a turbine 3 and a stator 4. A hollow pump shaft 5 is fixed to the pump 2, a hollow stator shaft 7 is connected to the stator 4 through a one-way clutch 6, and an output shaft 9 is connected to a boss 8 of the turbine 3. A ring gear 10 for a starter is welded to an outer peripheral surface of the pump 2, a cover 11 is further welded, and a crankshaft of an engine is connected to the cover 11 by fixing means (not shown).

[0012]

A lockup clutch 12 is supported by the boss 8 through a partition 13 which is integral with the lockup clutch 12. The lockup clutch 12 is driven from the turbine 3 through a pawl 14 and a spring 15, the lockup clutch 12 is controlled by a difference in pressures applied to left and right surfaces of the partition 13, and the friction surface 12₁ can come into contact with and separate from an inner surface of the cover 11. When the friction surface 12₁ engages with the inner surface with friction, power is transmitted from the cover 11 to the output shaft 9 through the lockup clutch 12 and the turbine 3, but when the friction engagement is released, the power is transmitted from the cover 11 to the pump 2 and the turbine 3. The presence or absence of the clutch 12 has nothing to do with the present invention.

[0013]

As oil passages which are in communication with a torque converter 1, there are a first passage 16 passing through a main shaft 9, a second passage 17 passing through the stator shaft 7, and a third passage 18 passing through the pump shaft 5, and oil flows in a direction shown with an arrow in Fig. 1 when the lockup clutch 12 is operated. When the lockup clutch 12 is released, oil flows from the first passage 16, flows out from the second passage 17 and the third passage 18 through the turbine 3 and the pump 2, and is sent to a cooler.

[0014]

Fig. 2 shows a state in the torque converter 1 when the torque converter 1 is cleaned by the apparatus of the present invention. An output shaft 9 shown in Fig. 1 is pulled out, a later-described oil injecting tube 29 is inserted instead of the output shaft 9, cleaning oil pumped from a passage 29₁ in the oil injecting tube 29 enters between the partition 13 and the cover 11 from a port 29₂, opens the lockup clutch 12 and passes through the lockup clutch 12, and is discharged out into the second passage 17 and the third passage 18, and returns into an oil cleaner.

[0015]

In Figs. 3 and 4, a reference number 20 represents a cleaning apparatus of a first embodiment, a reference number 21 represents an oil-heating tank, and a reference number 22 represents a frame. A bearing 24 is provided on a support plate 23 which forms a portion of the frame 22, the bearing 24 supports the pump shaft 5, and a holder 26 is fixed to a support plate 25 extending from both sides of the support plate 22. The holder 26 is detachably fixed by means of an arm 26₁ and a screw 26₂, the holder 26 engages with a projection 27 projecting from a center of the cover 11 of the torque converter 1, thereby preventing the shaking and axial movement of the torque converter 1.

[0016]

The oil injecting tube 29 is fixed to a vertical member

28 concentrically with the bearing 24 by means of a fixing tool 29₂, and a base 30₁ of a driving unit 30 is mounted by a thumb screw 31 above the oil injecting tube 29 such that a vertical position of the base 30₁ can be adjusted. Upper and lower shafts 32 and 33 are supported by the base 30₁, and both the shafts 32 and 33 are interlocked with each other by means of pulleys 34 and 35 and a belt 36. A motor 37 having a speed reducer is connected to the upper shaft 32, and an elastic drive roller 38 having oilproof and made of rubber or urethane is fixed to the lower shaft 33.

[0017]

In Fig. 3, a reference number 40 represents a cleaning/supply unit of cleaning oil, an oil supply passage 41 extending from the cleaning/supply unit 40 is connected to the oil injecting tube 29, and a recovering passage 42 connects the heating tank 21 and the cleaning/supply unit 40 with each other. Torque converter oil is used as the cleaning oil. An oil cleaner 43 shown in Fig. 5 is disposed in the cleaning/supply unit 40. The oil cleaner 43 includes a series circuit which is provided between the recovering passage 42 and the oil supply passage 41, and which has a suction filter 44, an oil pump 45, a magnetized filter 46 using amorphous steel, a paper filter and a stop valve 48. The oil cleaner 43 also includes auxiliary devices such as a relief valve 49₁ and a pressure switch 50.

[0018]

The torque converter 1 from which the output shaft 9 is pulled out is fitted into the oil injecting tube 29, the torque converter 1 is held by the bearing 24 and the holder 26, the driving unit 30 is lowered, the drive roller 38 is brought into contact with the ring gear 10 under pressure, and the motor 37 is energized. According to this, a rotation force is transmitted by a friction force and a bite caused by elastic deformation of the drive roller 38 into the ring gear 10. Rotation speed of the torque converter 1 is set to about 90 to 1,800 per minute.

[0019]

Next, the oil pump 45 is rotated, and oil clarified by the filters 46 and 47 is injected from the oil supply passage 41 into the torque converter 1 under pressure through the oil injecting tube 29. The oil injected from the oil injecting tube 29 flows to every hole and corner while spinning in the pump 2, the turbine 3 and the stator 4 and then, the oil is discharged out from the second passage 17 and the third passage 18, the oil drops into the heating tank 21 and is recovered and circulated. In the heating tank 21, the oil is heated to 40 to 80°C, viscosity thereof is lowered, filter resistance is lowered, iron powders in the oil is adsorbed by the magnetized filter 46, and foreign particles are absorbed by the paper filter 47. By this circulation, for example, the oil in about classes 13 to 10 in NAS Standards is clarified to oil in about

classes 8 to 6.

[0020]

A case where the output shaft 9 is pulled out and the torque converter is cleaned is described above, if the stator shaft 7 can be pulled out, the stator shaft 7 is pulled out together with the output shaft 9 and the torque converter can be cleaned.

[0021]

Next, Fig. 6 shows a second embodiment. In the second embodiment, the torque converter 1 is swung back-and-forth and cleaned. The same portions as those of the first embodiment are designated with the same symbols, and description thereof will not be repeated. The frame 22 of the second embodiment is pivotally supported by a spindle 53 on the oil-heating tank 21, and the frame 22 is supported in a stationary state by the spindle 53 and a support portion 54. A hydraulic cylinder 55 is interposed between the frame 22 and a fixed portion, the hydraulic cylinder 55 is operated and expanded and contracted, and the torque converter 1 is swung together with the frame 22 in a direction of the arrow A so that foreign particles easily flow out during the cleaning operation. The swinging speed is about two times per minute.

[0022]

In this embodiment, a contamination degree sensor 57 which detects a contamination degree of flowing out cleaning oil is provided in an outflow chamber 56 between the support

plate 23 and the vertical member 28. Block plates 59 are alternately provided in the oil-heating tank 21 from above and from below between a drop port 58 and a connection port of the recovering passage 42, and a heater 60 is provided in the oil-heating tank 21.

[0023]

In the second embodiment also, cleaning oil flowing out from the cleaning/supply unit 40 is injected from the oil injecting tube 29 into the torque converter 1, the cleaning oil circulates while flowing out old oil and foreign particles in the cleaning/supply unit 40, thereby cleaning the inside of the cleaning/supply unit 40, the cleaning operation is effectively carried out by the swinging motion during the cleaning operation, and the operation is stopped when a detected value of the contamination degree sensor 57 shows a cleaning degree of a constant value or higher. The cleaning oil is heated by the heater 60 and viscosity thereof is lowered during the operation, large iron powders and foreign particles and the like in the oil are separated when the cleaning oil passes through the block plates 59 and accumulated on a bottom surface, and fine iron powders and foreign particles and the like are separated by the oil cleaner 43 provided in the cleaning/supply unit 40.

[0024]

The contamination degree sensor 57, the block plates 59 and the heater 60 can also be provided in the first embodiment.

[0025]

The case where the output shaft 9 is pulled out and the torque converter 1 is fitted into the oil injecting tube 29 is described above, both the output shaft 9 and the stator shaft 7 may be pulled out, the bearing 24 may be omitted, and as means which rotatably supports the torque converter 1, the outer peripheral surface of the torque converter 1 may be supported by two or more rollers, or the torque converter 1 may be supported by the oil injecting tube 29.

[0026]

[Effect of the Invention]

As apparent from the above description, according to the inventions of claims 1 and 2, since the torque converter rotates and in this state, cleaning oil is continuously supplied to the torque converter, there is a merit that it is possible to flow the cleaning oil to every hole and corner of the inside thereof, and the torque converter can be cleaned efficiently. Since the torque converter is rotated utilizing the ring gear around the outer periphery, there is a merit that the driving unit can extremely easily be formed.

[0027]

Next, according to the invention of claim 3, since the cleaning operation is carried out while swinging the torque converter, there is a merit that the cleaning operation is efficiently carried out.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a schematic vertical sectional view of a torque converter.

Fig. 2 is an explanatory diagram of a cleaning operation.

Fig. 3 is a front view of a first embodiment.

Fig. 4 is a side view of the first embodiment.

Fig. 5 is a layout diagram of a filter/supply portion.

Fig. 6 is a front view of a second embodiment.

[Explanation of Symbols]

1 torque converter, 7 stator shaft

9 output shaft, 10 ring gear

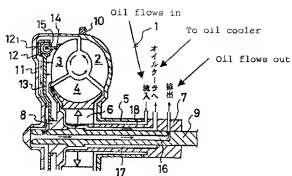
22 frame, 24 bearing

26 holder, 29 oil injecting tube

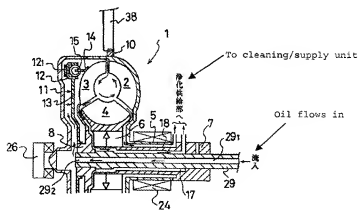
30 driving unit, 38 drive roller

40 cleaning/supply unit

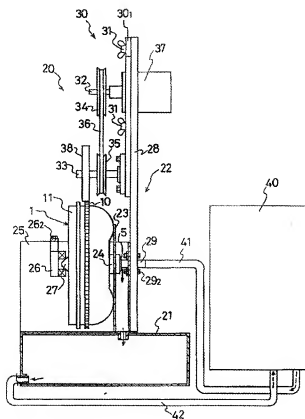
[Figure 1]



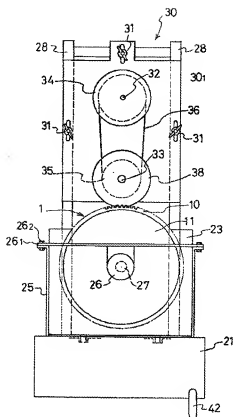
[Figure 2]



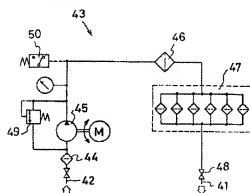
[Figure 3]



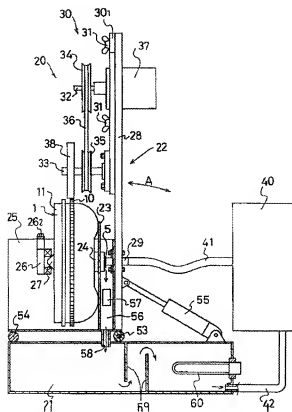
[Figure 4]



[Figure 5]



[Figure 6]



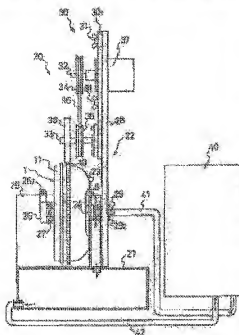
CLEANING DEVICE OF TORQUE CONVERTER

B2

Publication number: JP7300199 (A)
 Publication date: 1995-11-14
 Inventor(s): KATO TATSUAKI
 Applicant(s): YUTAKA GIKEN CO. LTD.
 Classification:
 International: B08B3/02; B67D7/04; F16H41/30; B08B3/02; B67D7/00; F16H41/00; (IPC1-7): B67D5/04; F16H41/30
 European:
 Application number: JP19940092053 19940426
 Priority number(s): JP19940092053 19940426

Abstract of JP 7300199 (A)

PURPOSE: To enable cleaning the inside of a torque converter without dismantling the same.
CONSTITUTION: From a torque converter its output shaft is drawn out. The torque converter is then rotatably supported by its frame 22 on a bearing 24 and a holder 26. An oiling pipe 29 is fitted into the torque converter. A driving roller 38 of elastic material, driven by a motor 37, is provided on the frame with vertical adjustability and made to convey rotary motion by being pressed on a ring gear 10. Cleaning oil is filtered under pressure in a cleaning-feeding part 40, passed through an oil-feeding channel 41 and through the oiling pipe 29, and injected into the torque converter 1, made to flow in a circle inside the torque converter 1 as it revolves, and then discharged into an oil-heating tank 21; after being heated to a low viscosity the oil returns to the cleaning-feeding part for the filtration under pressure in a circulating flow. In this manner used oil is cleaned and iron powder and other extraneous matter are drawn off and separated.



Data supplied from the espacenet database — Worldwide